

Игамбердиева П.К.,
Ибрагимов АЛ.

УДК 633.88.378.14.51

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЯХ ЮЖНОЙ ФЕРГАНЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ

Ферганский филиал Ташкентской медицинской академии,
г.Фергана, Узбекистан, E-mail: parizod70@mail.ru

Из растений, произрастающих в Ферганской долине, приготовлен сбор, с богатым содержанием макро- и микроэлементов, таких, как железо, медь, кобальт, хром, марганец, цинк, в целях использования при лечении железодефицитной анемии. Рекомендательный сбор содержит микроэлементы в естественном состоянии, что является преимуществом по сравнению с лекарственными препаратами, содержащими микро- и макроэлементы синтетического происхождения. Растительный сбор характеризуется дополнительными свойствами, связанными с особенностями биологически активных веществ растений.

Ключевые слова: макро- и микроэлементы, железодефицитная анемия.

Введение. Железодефицитная анемия (ЖДА) - группа анемических синдромов, вызванных различными этиологическими факторами, объединенных единым патогенезом, в основе которого лежит нарушение микроэлементного гомеостаза.

При лечении ЖДА особое внимание обращается на обеспечение организма достаточным количеством микроэлементов, в частности цинком, медью, железом, хромом, кобальтом и марганцем,

необходимыми для образования металлоорганических комплексов, участвующих в работе кроветворных органов [1,2].

Что касается минеральных веществ, то в соответствии с рекомендацией диетологической комиссии Национальной академии США ежедневное поступление химических элементов с пищей должно находиться на определенном оптимальном уровне (табл.1) [3,4].

Таблица I

Нормы суточной потребности организма

Элементы	Содержание в организме	Поступление с пищей	Адекватный уровень потребления	Всасывание	Необходимое количество в пище	ПДК	Порог токсичности
	мг	мг/сут	мг/сут	%	мг/сут	мг/сут	мг/сут
Железо	4 200	16	10-15	10	150	45	200
Кобальт	1,5	0,3	0,01	30	0,030	0,3	500
Медь	72	3,5	1,0	50	2,0	5,0	200
Цинк	2 300	13	12	50	24	40	600
хром	6,6	0,15	0,05	10	0,25	0,25	5,0
марганец	12	3,7	2	10	10	11	40

Несмотря на то, что в настоящее время имеется большое количество высокоэффективных синтетических лекарственных препаратов, роль и значение лекарственных растений постоянно возрастает в арсенале лечебных средств. Это связано с тем, что многие лекарственные препараты синтетического происхождения оказывают побочное действие на организм, которое возрастает не только по частоте, но и по тяжести проявления в виде аллергических реакций, идиосинкразии и т.п. [5]. Поэтому исключительное значение приобретает увеличение арсенала фитопрепаратов, поиск и исследование фармакологической активности биологически активных соединений малоизученных растений, а также расширение спектра действия лекарственных препаратов растительного происхождения, уже применяемых в медицине.

Фитотерапия ЖДА лишена недостатков, присущих лечению синтетическими лекарственными средствами и незаменима для профилактики железодефицита [6]. Многообразие этиологических факторов железодефицита наряду с тем обстоятельством, что индивидуальные растения редко

содержат комплекс действующих веществ, обеспечивающих требуемую поливалентность действия фитопрепарата, современная фитотерапия ЖДА [7] базируется на применении фитосборов, позволяющих создавать композиции с максимальным содержанием необходимых биологически активных соединений.

Некоторые растения Ферганской долины содержат значительные количества макро- и микроэлементов, что позволяет целенаправленно использовать их для профилактики и лечения различных заболеваний [8].

Цель настоящей работы - создание сбора из органов различных видов растений, произрастающих на территории Ферганской долины, и определение количественного содержания

ния компонента сбора таким образом, чтобы содержащиеся в нем микроэлементы находились в соотношениях, отвечающих физиологическим

потребностям организма.

Экспериментальная часть. В настоящей работе были исследованы следующие растительные ресурсы (табл. 2).

Таблица 2

Перечень некоторых лекарственных растений Ферганской долины

№	растительное сырьё	№	растительное сырьё	№	растительное сырьё
1.	<i>Барбарис обыкновенный</i> - <i>Berberis vulgaris</i>	15.	<i>Чистотел</i> - <i>Chelidonium majus</i> L.	29.	<i>Цикорий обыкновенный</i> - <i>Cichonum intubus</i> L.
2.	<i>Зверобой продырявленный</i> - <i>Hypericum perforatum</i>	16.	<i>Алтей лекарственный</i> - <i>Althaea officinalis</i>	30.	<i>Ромашка аптечная</i> - <i>Matricaria recutita</i>
3.	<i>Шалфей мускатный</i> - <i>Salvia sclarea</i>)	17.	<i>Лимонник китайский</i> - <i>Schizandra chinensis</i>	31.	<i>Листья малины</i> - <i>Rubus idacus</i> L.
4.	<i>Девясил высокий</i> - <i>Inula helenium</i> L.	18.	<i>Хвощ полевой</i> - <i>Equisetum arvense</i> L.	32.	<i>Мать-и-мачеха</i> - <i>Tussilago farfara</i> L.
5.	<i>Пастушья сумка</i> - <i>Capsella bursa-pastoris</i>	19.	<i>Шандра обыкновенная</i> - <i>Marrubium vulgare</i> L.	33.	<i>кумин</i> - <i>Cuminum</i> L.
6.	<i>Тысячелистник обыкновенный</i> - <i>Achillea msllefoSium</i> L. <i>Лопух войлочный</i> - <i>Arctium tomentosum</i> Mill.	20.	<i>Одуванчик лекарственный</i> - <i>Taraxacum officinale</i> Wigg. s.l.	34.	<i>Зизифора Клиновидная</i> <i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam
7.	<i>Чабрец</i> - <i>Thimus serpyllum</i> L.	21.	<i>Пижма ложнотысячелистниковая</i> - <i>Tanacetum pseudoachillea</i>	35.	<i>Можжевельник туркестанский</i> <i>Quniperus turcestanica</i>
8.	<i>Кукурузные рыльца</i> - <i>Sty li cum stigmatis zeae maydis</i> <i>Подорожник большой</i> - <i>Plantago major</i> L.	22.	<i>Золототысячник</i> - <i>Centaurium umbel latum</i> Gibil	36.	<i>Можжевельник зеравшанский</i> <i>Juniperus seravschanica</i> .
9.	<i>Крапива двудомная</i> - <i>Urtica dioica</i> L.	23.	<i>Бессмертник, или тмин песчаный</i> - <i>Helichrysum arenarium</i>	37.	<i>Катовник прекрасный</i> <i>Nepeta formosa</i> Kudr
10.	<i>Эфедра двухколосковая</i> - <i>Ephedra distachya</i>	24.	<i>Душица обыкновенная</i> - <i>Herba Origanii vulgaris</i>	38.	<i>Василек оттопыренный</i> <i>Acosta squarrosa</i> Willd.
11.	<i>Полынь горькая</i> - <i>Artemisia absinthium</i>	25.	<i>Мята азиатская</i> - <i>Mentha asiatica</i> Boriss.	39.	<i>Герань холмовая</i> <i>Geranium collinum</i>
12.	<i>Зизифора пахучковидная</i> <i>Ziziphora clinopodioides</i>	26.	<i>Могильник, Гармала обыкновенная</i> - <i>Peganum harmala</i> L.	40.	<i>Змееголовник цельнолистный</i> <i>Dracocephalum integrifolium</i>
13.		27.	<i>Лимонник китайский</i> - <i>Schizandra chinensis</i>	41.	<i>Ширяш мощный</i> <i>Eremurus robustus</i> Regel
14.		28.	<i>Берёза белая</i> - <i>Betula verrucosa</i> Ehrh		

Растительное сырьё собиралось в 2012 г. августе месяца условиях экологически чистой территории Ферганской долины - горные регионы села Ёрдон. Объектами исследования служили высушенные части растений.

Количественное определение макро- и микроэлементов в названных видах растений осуществлялась по методике нейтронно-активационного анализа (НАА) в аналитической лаборатории научно-исследовательского института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистана. Образцы сушили в тени до воздушно-сухого состояния до размера частиц 1-2 мм. Высушенное растительное сырьё предварительно озоляли в форфоровых тиглях при температуре 300-350°C до постоянного веса. Затем навеску золы (не менее 100 мг) упаковали в алюминиевую фольгу и анализировали. Пробу облучали потоком нейтронов при плотности 5×10^{14} нейтр/см².с в течении 6 часов. Наведённый у-спектр исследовали дважды: среднеживущие изотопы определяли через 7 суток,

долгоживущие - через 25 суток. Выбор анализируемых элементов прежде всего определялся возможностью метода ННА. Статистическая и математическая обработка полученных данных осуществлялась с помощью компьютерных методов обработки данных: пакет Microsoft Excel и метода множественной регрессии [9].

Результаты и обсуждение. Результаты исследований показывают, что изучаемые нами травы Ферганской долины накапливают в процессе своей жизнедеятельности значительные количества макро- и микроэлементов.

Нами также были изучены степень перехода содержащихся в растениях макро- и микроэлементов в водные растворы, как при комнатной температуре, так и при кипячении. На основании этих данных нами определялись коэффициенты количественного перехода макро- и микроэлементов из растения в настой и отвары.

Анализируя полученных результатов экс-

Содержание макро- и микроэлементов в вегетативных органах лекарственных растений Южной Ферганы, в мкг/г

Таблица 3

элементы	лекарственные растения и количество макро- и микроэлементов в мкг/г.																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Co	0,095	0,33	0,41	0,20	0,64	0,21	0,47	0,14	0,077	0,38	0,17	0,12	0,35	0,37	0,26	0,13	0,22	0,24	0,26	M
Cr	0,43	0,51	2,6	0,63	2,4	0,68	2,2	0,80	0,55	1,0	1,0	0,29	1,2	0,80	1,5	0,74	0,83	0,70	1,0	6,6
Cu	11	11	6,0	8,6	7,6	<1,0	15	9,4	3,8	12	2,9	2,6	5,2	13	10	5,0	12	5,9	22	15
Fe	118	170	1010	232	1030	189	787	233	112	380	342	68,2	432	273	594	299	276	253	337	2970
Mn	16	70	42	130	64	46	62	32	17	260	51	30	89	95	51	32	31	20	120	94,5
Zn	12,4	40,4	21,2	25,5	36,9	19,5	27,3	16,7	35,2	22,0	14,6	7,93	14,6	55,3	27,5	26	27,4	38,7	79,9	51,5

Продолжение таблицы 3

24

элементы	лекарственные растения и количество макро- и микроэлементов в мкг/г.																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Co	0,095	0,33	0,41	0,20	0,64	0,21	0,47	0,14	0,077	0,38	0,17	0,12	0,35	0,37	0,26	0,13	0,22	0,24	0,26	M
Cr	0,43	0,51	2,6	0,63	2,4	0,68	2,2	0,80	0,55	1,0	1,0	0,29	1,2	0,80	1,5	0,74	0,83	0,70	1,0	6,6
Cu	11	11	6,0	8,6	7,6	<1,0	15	9,4	3,8	12	2,9	2,6	5,2	13	10	5,0	12	5,9	22	15
Fe	118	170	1010	232	1030	189	787	233	112	380	342	68,2	432	273	594	299	276	253	337	2970
Mn	16	70	42	130	64	46	62	32	17	260	51	30	89	95	51	32	31	20	120	94,5
Zn	12,4	40,4	21,2	25,5	36,9	19,5	27,3	16,7	35,2	22,0	14,6	7,93	14,6	55,3	27,5	26	27,4	38,7	79,9	51,5

перимента и учитывая коэффициент перехода можно отметить, что для получения настоев и отваров:

- обогащенные железом должны содержать органов одуванчика лекарственного, ромашки аптечная, пастушья сумка, шалфей мускатный, лопух войлочный;

- обогащенные марганцем - одуванчика лекарственный, подорожник большой, бессмертник, девясил высокий, зизифора пахучковидная, шандра обыкновенная, мята азиатская;

- обогащенные цинком - ромашка аптечная, цикорий обыкновенный, шандра обыкновенная, зизифора пахучковидная, зверобой продырявленный, душица обыкновенная, берёза белая

- обогащенные хромом - одуванчика лекарственный, цикория обыкновенного, ромашка аптечная, пастушья сумка, лопуха войлочного;

- обогащенные кобальтом - ромашка аптечная, одуванчик лекарственный, пастушья сумка;

обогащенные медью - лопуха войлочного, одуванчик лекарственный шандра обыкновенная, душица обыкновенная, мята азиатская, берёза белая, цикорий обыкновенный, котовник прекрасный;

Результаты анализов по содержанию макро- и микроэлементов и тяжёлых металлов во всех растениях позволяют считать, что в органах растений содержание тяжелых металлов не превышает ПДК и находятся на уровне типичного диапазона содержания радионуклидов в растительности Ферганской долины, что соответствует гигиеническим требованиям безопасности по СанПиН Узбекистана.

На основе полученных данных в дальнейшем нами были моделированы компоненты сбора, отвечающий конкретным фармакологическим свойствам.

Композиция сбора из лекарственного растительного сырья

Одуванчик лекарственный - *Taraxacum officinale* Wigg. s.l.

Цикорий обыкновен. - *Cichonum intubus* L.

Ромашка аптечная - *Matricaria recutita* Мята азиатская-*Mentha asiatica* Boriss Пастушья сумка - *Capsella bursa-pastoris* Шандра обыкновенная-

Marrubium vulgare Шалфей мускатный - *Salvia sclarea*) Подорожник большой- *Plantago major* L. Девясил высокий - *Inula helenium* L.

Лопух войлочный- *Arctium tomentosum*

Mill

В частности нами составлен оптимальные компоненты сбора содержащий с одной стороны значительного количества железа, хрома, марганца, цинка, кобальта и меди, что соответственно этот сбор рекомендуется для больных железодефицитной анемией и при нарушениях функции желудочно-кишечного тракта.

Кроме оптимального соотношения макро- и микроэлементов содержание в составе сбора большого количества инулина: корни девясила высокого 44%, лопуха войлочного 45%, в корнях и надземной части цикория обыкновенного 40-60% и одуванчика лекарственного 40%, который рекомендован людям, страдающим сахарным диабетом.

Также отметим, что эфирные масла, алкалоиды, флавоноиды и витаминные фенольные комплексы, входящие в состав сбора проявляют антиоксидантное действие за счет витаминов С, В, К, каротиноидов, антоцианов и тан-нидов, что усиливает фармакологические эффекты предлагаемых сбора.

Таким образом, на основе различной компоновки растительного сырья Ферганской долины возможно составление препаратов, компенсирующих недостаток тех или иных макро- и микроэлементов в рационе человека.

Выводы

Представлена композиция сбора из лекарственного растительного сырья Ферганской долины, обогащенный такими макро- и микроэлементами, как железа, марганец, цинк, кобальт, хром и медь.

Существенно большое содержание Fe, Mn, Co, Cr, Zn и Si у растений приготовленного сбора позволяет предполагать их более выраженную противоанемическую активность.

Предложенный сбор, обогащенный макро- и микроэлементами имеет свойства, связанные с биологически-активными веществами.

Литература

1. Hart E. B., Elvehjem C. A., Kohler Go. Does liver supply factors in addition to iron and copper for hemoglobin regeneration in nutritional anemia? J. Exp. Med. 1937: 66 (2): (145—150.).
2. Ребров В. Г., Громова О. А. Витамины, макро и микроэлементы. Геотар Мед. М., 2008, 956 с.
3. Кукушкин Ю.Н. Химические элементы в организме человека//Соросовский образоват.журн.,1998. №5. С. 54-58.
4. Авцын А.П. и др. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. - М., Медицина, 1991-496 с.
5. Гаммерман А.Ф., Кадаев Г.Н., Яценко-Хмелевский, Лекарственные растения. - М.: Высшая школа, 1990. С. 348
6. Круглов Д.С. Лекарственные растения, применяемых в терапии железодефицитной анемии/ Об. науч. трудов межд. конгресса «Традиционная медицина-2007». - М.: изд-во ФНКЭЦМДЛ Росздрава, 2007, с.124-128.
7. Круглов Д.С. Некоторые аспекты фитотерапии железодефицитной анемии./ Д.С.Круглов, М.А.Ханина,- Материмы 1-го Международного съезда фитотерапевтов «Современные проблемы фитотерапии».- М.; Оверлей, 2006.-с.143-146
8. Кароматов И.Д. //Простые лекарственные средства// Узбекистан. 2012.-С.358-360.
9. P.K. Igamberdieva, E. A. Danilova //Wild medicinal plants in the Ferghana valley - springs of mineral substances// Global Journal of Biotechnology & Biochemistry'. 2013. №3. p.66-68
10. Игамбердиева П.К., Осинская Н.С.Исследование минерального комплекса вегетативной части *Stevia rebaudiana* и *Artemisia scoraria* Waldst. et kй.Химия растительного сырья. Россия. 2010. С. 15-18.